

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 09-126229  
(43) Date of publication of application : 13. 05. 1997

(51) Int. Cl. F16C 17/10  
G02B 26/10

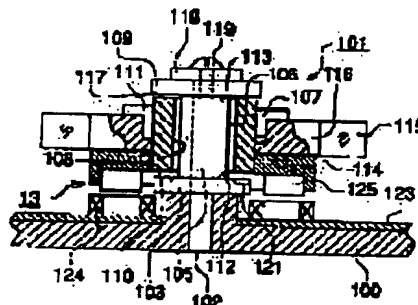
(21) Application number : 08-226789 (71) Applicant : KONICA CORP  
(22) Date of filing : 28. 08. 1996 (72) Inventor : GAN MASAO  
SHIBUYA SATOSHI  
KAMIMURA SHOJI

(30) Priority  
Priority number : 07223171 Priority date : 31. 08. 1995 Priority country : JP

(54) DYNAMIC PRESSURE BEARING, LIGHT DEFLECTION DEVICE AND RECORDER

(57) Abstract:  
PROBLEM TO BE SOLVED: To start a dynamic bearing smoothly when it starts rotating by setting one of the respective contact surfaces of a rotor with a radial bearing and the rotor with a thrust bearing to a smooth surface of surface roughness less than specified and the other contact surface to a rough surface of surface roughness of more than specified.

SOLUTION: A rotor 107 is provided rotatably so as to have a little gap between a guide surface 106 on the outer circumference of a cylinder of a radial bearing 105 and an opposing surface 108 formed on the inner circumference of a rotor 107. Opposing surfaces 110, 111 formed on the upper part and lower part of the rotor 107, a guide surface 112 of a lower thrust bearing 103 and a guide surface 113 of an upper thrust bearing 109 are respectively provided to include gaps between them. One of the respective contact surfaces of the rotor 107 with the radial bearing 105 and the rotor 107 with the thrust bearings 103, 109 is made a smooth surface of surface roughness of less than Ra0.3 and the other contact surface made a rough surface of surface roughness of Ra0.3 or more. Thus cost for machining a dynamic bearing can be lowered.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15. 01. 2002  
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08. 03. 2005  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C) : 1998, 2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-126229

(43)公開日 平成9年(1997)5月13日

(51)Int.Cl. <sup>a</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 C 17/10			F 1 6 C 17/10	
G 0 2 B 26/10	1 0 2		G 0 2 B 26/10	A 1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平8-226789

(22)出願日 平成8年(1996)8月28日

(31)優先権主張番号 特願平7-223171

(32)優先日 平7(1995)8月31日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 飯 雅夫

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(72)発明者 渋谷 智

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(72)発明者 上村 尚司

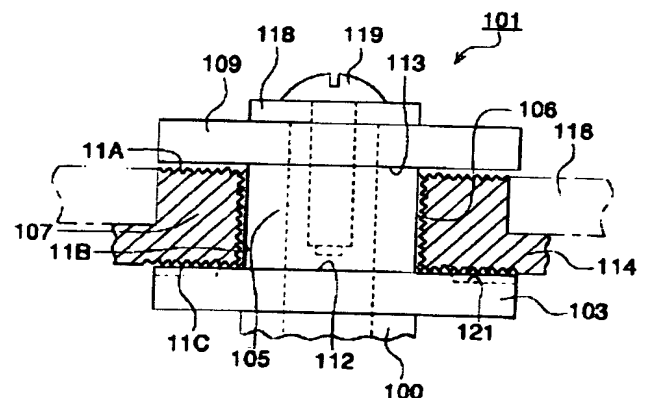
東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(54)【発明の名称】 動圧軸受、光偏向装置および記録装置

(57)【要約】

【課題】 光偏向装置として使用するポリゴンミラーの軸受を動圧軸受で、該動圧軸受の回転始動時に於いて円滑に始動出来ることが出来ないことがある。

【解決手段】 ラジアル軸受と、該ラジアル軸受の両端に設けたスラスト軸受とを有し、前記ラジアル軸受と、前記スラスト軸受に回転自在に設けられた回転体を有する動圧軸受に於いて、前記回転体と前記ラジアル軸受、前記回転体とスラスト軸受の各々の接触部分の表面粗さを、一方の表面粗さは $Ra0.3$ 未満の平滑面、他方の表面粗さは $Ra0.3$ 以上の粗さ面としたことを特徴とする動圧軸受。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ラジアル軸受と、該ラジアル軸受の少なくとも一端に設けたスラスト軸受と、前記ラジアル軸受を中心としてその周囲を回転自在に設けられた回転体とを有する動圧軸受に於いて、前記回転体と前記ラジアル軸受、前記回転体と前記スラスト軸受の各々の接触面を、一方は  $Ra 0.3$  未満の表面粗さの平滑面、他方は  $Ra 0.3$  以上の表面粗さの粗さ面としたことを特徴とする動圧軸受。

【請求項 2】 ラジアル軸受と、該ラジアル軸受の少なくとも一端に設けたスラスト軸受と、前記ラジアル軸受を中心としてその周囲を回転自在に設けられた回転体とを有し、前記回転体と前記ラジアル軸受、前記回転体と前記スラスト軸受の各々の接触面を、一方は  $Ra 0.3$  未満の表面粗さの平滑面、他方は  $Ra 0.3$  以上の表面粗さの粗さ面とする動圧軸受と、前記回転体に一体に設けた多面鏡及び磁石と、該磁石に対向して設けたステータコイルとからなり、該ステータコイルを励磁することで前記回転体に一体に設けた多面鏡を回転することを特徴とする光偏向装置。

【請求項 3】 ラジアル軸受と、該ラジアル軸受の少なくとも一端に設けたスラスト軸受と、前記ラジアル軸受を中心としてその周囲を回転自在に設けられた回転体とを有し、前記回転体と前記ラジアル軸受、前記回転体と前記スラスト軸受の各々の接触部分の表面粗さを、一方の表面粗さは  $Ra 0.3$  未満の平滑面、他方の表面粗さは  $Ra 0.3$  以上の粗さ面とする動圧軸受と、前記回転体に一体に設けた多面鏡及び磁石と、該磁石に対向して設けたステータコイルとからなり、該ステータコイルを励磁することで前記回転体に一体に設けた多面鏡を回転する光偏向装置と、該光偏向装置により走査された光ビームを感光体に照射することを特徴とする記録装置。

【請求項 4】 前記光偏向装置は、光偏向装置駆動回路と、半導体レーザ発光体と、レーザ発光制御回路と、レーザ整形用光学系と、 $f\theta$  レンズと、シリンドリカルレンズと、同期検出器と、レーザ光反射ミラーとからなることを特徴とする請求項 3 記載の記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、軸受を構成する静止体と、この静止体に対面する回転体の一方又は両方に動圧発生用溝を形成し、回転体の回転により前記動圧発生用溝の作用で回転体と、静止体間に間隙を形成することにより、回転体の高速回転を可能にした回転機械の動圧軸受で、特に回転体の回転起動を円滑ならしめる動圧軸受に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 例えば、画像形成装置に使用している光偏向装置であるポリゴンミラーを、高速回転させる構成として、高速モータに設けたボールベアリングを介して

軸にポリゴンミラーを取り付け、ポリゴンミラーを高速回転させていた。前記ボールベアリングによる支持は始動が確実であるが、回転数に限界がある。画像形成装置、特にプリンタに於いて、高速、高画質を得るためには更に回転数を増大させる必要があり、そこで空気間隙で回転体を回転する事が出来る動圧軸受が使用されるようになった。一般に動圧軸受を用いた回転体を設置するには、空気間隙を形成して回転体を高速回転するため、水平に設置する事が基本となっている。又、動圧軸受は、前記の様に回転体の高速回転により発生する風を静止体に設けた前記動圧発生用溝に導入し、前記風により、該動圧発生用溝より強力な風を前記回転体面に当てる事で静止体面と、回転体面間に数  $\mu m$  単位の空気間隙を形成し、非回転体と、回転体間の抵抗を低下させる事で回転体の高速回転を可能にしている。画像形成装置に前記の様な動圧軸受が使用されている構成としてポリゴンミラーが知られている（実公平 4-38330 号、同 5-16574 号）。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 以上の様に動圧軸受で支持されたポリゴンミラーを始動回転する時、例えば画像形成装置のスイッチを「オン」し、電源が画像形成装置に入力されると同時に、前記複数のステータコイルにも電源が入力される。しかるに動圧軸受が停止している時は、回転体とポリゴンミラーの重量で空気間隙は形成されておらず、特に下側に設置されたスラスト軸受と回転体の下面が接触状態となっており、前記複数のステータコイルと、回転体のマグネットの起動力により回転を起動させる時に、前記回転体とポリゴンミラーの重量で軸受け面に抵抗を生じ、回転起動がしにくい状態となっている。又、例えば外気の冷却により前記動圧軸受の回転部間に結露が生じた後、水滴が乾燥し、回転部間が付着状態となる事がある。更に前記回転体と、スラスト軸受面の粗さが低く、即ち鏡面に近い状態で形成されると、リング作用（密着現象）が働き、益々起動が困難となる。極端な場合は画像形成装置のスイッチを「オン」してもポリゴンミラーが始動せず、画像形成操作を開始する事が出来なくなる。

【0004】 本発明は前記のような問題点を一掃するため特に考えられたものである。即ち、光偏向装置として使用するポリゴンミラーの軸受を動圧軸受で構成すると共に、該動圧軸受の回転始動時に於いて円滑に始動出来るようにすることを目的としたものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は前記目的のため、請求項 1 に於いて、ラジアル軸受と、該ラジアル軸受の少なくとも一端に設けたスラスト軸受と、前記ラジアル軸受を中心としてその周囲を回転自在に設けられた回転体とを有する動圧軸受に於いて、前記回転体と前記ラジアル軸受、前記回転体と前記スラスト軸受の各々の

10

20

30

40

50

接触面を、一方はRa0.3未満の表面粗さの平滑面、他方はRa0.3以上の表面粗さの粗さ面としたこと、請求項2に於いて、ラジアル軸受と、該ラジアル軸受の少なくとも一端に設けたスラスト軸受と、前記ラジアル軸受を中心としてその周囲を回転自在に設けられた回転体とを有し、前記回転体と前記ラジアル軸受、前記回転体と前記スラスト軸受の各々の接触面を、一方はRa0.3未満の表面粗さの平滑面、他方はRa0.3以上の表面粗さの粗さ面とする動圧軸受と、前記回転体に一体に設けた多面鏡及び磁石と、該磁石に対向して設けたステータコイルとからなり、該ステータコイルを励磁することで前記回転体に一体に設けた多面鏡を回転すること、請求項3に於いて、ラジアル軸受と、該ラジアル軸受の少なくとも一端に設けたスラスト軸受と、前記ラジアル軸受を中心としてその周囲を回転自在に設けられた回転体とを有し、前記回転体と前記ラジアル軸受、前記回転体と前記スラスト軸受の各々の接触部分の表面粗さを、一方の表面粗さはRa0.3未満の平滑面、他方の表面粗さはRa0.3以上の粗さ面とする動圧軸受と、前記回転体に一体に設けた多面鏡及び磁石と、該磁石に対向して設けたステータコイルとからなり、該ステータコイルを励磁することで前記回転体に一体に設けた多面鏡を回転する光偏向装置と、該光偏向装置により走査された光ビームを感光体に照射すること、請求項4に於いて、前記光偏向装置は、光偏向装置駆動回路と、半導体レーザ発光体と、レーザ発光制御回路と、レーザ整形用光学系と、 $f\theta$ レンズと、シリンダリカルレンズと、同期検出器と、レーザ光反射ミラーとからなることにより達成する。

#### 【0006】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の動圧軸受を使用し、ポリゴンミラーを用いたビーム光走査光学系ユニット1の一実施例を示す斜視図である。

【0007】図に於いて、100は取り付け用の基台、1Aは半導体レーザ発光体で、該半導体レーザ発光体1Aは、レーザ発光制御回路を組み込んだレーザ制御基板Aが接続されている。2はコリメータレンズ（ビーム整形用光学系）、5は第1シリンダリカルレンズ、116はポリゴンミラー、7は $f\theta$ レンズ、8は第2シリンダリカルレンズ、9は反射ミラー、10は感光体ドラムをそれぞれ示している。なお、11はタイミング検出用のミラー、12は同期検知器で、該同期検知器12にはインデックス制御基板Cが接続されている。13は上記ポリゴンミラー116の駆動モータで、駆動モータ116には、光偏向装置駆動回路である駆動モータ制御基板Bが接続され、駆動モータ116を正確に回転している。半導体レーザ発光体1Aから出射したビームは、コリメータレンズ2により平行光となる。上記ビームは第1結像光学系の第1シリンダリカルレンズ5を経てポリゴンミラー116に入射する。この反射光は、 $f\theta$ レンズ

7、第2シリンダリカルレンズ8から成る第2結像光学系を透過し、反射ミラー9を介して感光体ドラム10面上に、所定のスポット径で、副走査方向に走査する。なお、主走査方向は図示しない調整機構により、既に微調整してある。

【0008】1ライン毎の同期検知は、走査開始前の光束をミラー11を介して同期検知器12に入射させる。

【0009】図2は動圧軸受の第1実施例を示す。101は動圧軸受の全体構成を示す断面図で、高速回転するポリゴンミラーに利用した装置を示す。前記基台100上には、前記動圧軸受101を支持固定するための芯軸102の一端を垂直に固定する。前記動圧軸受101の組立方法は、先ず前記芯軸102に板状の下スラスト軸受103を固定して設ける。次にラジアル軸受105を前記芯軸102に貫通して固定する。尚、前記下スラスト軸受103とラジアル軸受105を一体に形成し、同時に固定して設けてもよい。次に前記ラジアル軸受105の円筒外周の案内面106と回転体107の内周に形成した対向面108との間に若干の間隙(1~7 $\mu$ m)を有するように前記回転体107を回転自在に設ける。次に上スラスト軸受109を前記芯軸102に貫通して固定する。その際前記回転体107の上部と下部に形成した対向面110、111と、前記下スラスト軸受103の案内面112、及び上スラスト軸受109の案内面113とのそれぞれの間も前記同様の間隙を有する様に設ける。次に前記回転体107の外周には、別体で形成された支持部114を一体に固定し、更に、多数の反射面115が形成されたポリゴンミラー116を固定部材117で前記支持部114に固定する（前記回転体と支持部114は一体でもよい）。以上のように順次組立を完了した後、保持座板118をネジ119で前記芯軸102の他端に固定し、組立を完了する。

【0010】又、前記下スラスト軸受103の案内面112にのみ動圧発生用溝121を形成する。

【0011】そして前記基台100上には図1に示す駆動モータ13の構成として、絶縁部材123を介してステータコイル124を設け、前記回転体107の支持部114の下部には回転方向に対して前記ステータコイル124に対向したマグネット125が設けられ、前記ステータコイル124に通電することで、回転体107を高速度で誘導回転させる上記ポリゴンミラー116の駆動モータ13が構成される。該駆動モータ13の回転により、前記動圧発生用溝121による動圧作用により、前記回転体の対向面110間に空気間隙が形成され円滑な高速度回転を可能にしている。動圧軸受101は以上の様に構成され、回転駆動する。

【0012】本実施例に於いて、回転体107が停止している時は、該回転体107の対向面110と下スラスト軸受103の案内面112が接触しており、回転体107がラジアル軸受105を中心に回転を開始すると共

に、前記案内面112に形成した動圧発生用溝121により、前記案内面112と、対向面110間に空気間隙が形成され、高速回転を可能とする。即ち、停止時に於いては通常回転体107の対向面110と、下スラスト軸受103の案内面112は回転体107の自重で接触しており、回転開始と共に前記の様に空気間隙が形成される。

【0013】図3及び図4は、動圧軸受101の一部を拡大した図であり、各接触部分の表面粗さを拡大して図示したものである。

【0014】図3は、前記下スラスト軸受103の案内面112と、上スラスト軸受109の案内面113と、ラジアル軸受105に形成した案内面106を平滑面とし、前記案内面112、113、106間に空気間隙を有する様に設けられた回転体107に各々形成した対向面11A、11B、11Cを粗面とした例を示す。

【0015】図4は、前記下スラスト軸受103の案内面10Cと、上スラスト軸受109の案内面10Aと、ラジアル軸受105に形成した案内面10Bを粗面とし、該粗面とした前記案内面10A、10B、10C間に空気間隙を有する様に設けられた回転体107の対向面108、110、111を平滑面とした例を示す。

【0016】以上の様に本発明は、前記図3、図4に示す如く、対向する互いの面の表面粗さを異ならせる事により、動圧軸受101の起動特性を良好ならしめるもので有る。尚、図4に示す実施例に於いて、下スラスト軸受103の案内面10Cと、上スラスト軸受109の案内面10Aと、ラジアル軸受105の案内面10Bと、図3の実施例に於いては、回転体107の対向面11A、11B、11Cの全ての面を粗面とする必要はなく、少なくとも下部の部分、好ましくは下スラスト軸受103の案内面10Cのみを粗面とするか、又は下スラスト軸受103の案内面10C及びラジアル軸受105の案内面10Bのみを粗面としてもよい。

【0017】以上の実施例に於いて、回転体107の回転時に下スラスト軸受103に設けた動圧発生用溝121による動圧作用で、前記回転体107と下スラスト軸受121に空気間隙が発生し、前記回転体107が若干浮き上がり円滑な回転を可能にしているが、上部にも上スラスト軸受109が設けられているので、上スラスト軸受109と回転体107間にも若干空気間隙が発生する。従って下スラスト軸受103面との対向面より所定の間隙以上浮き上がるたがなく、回転体107がラジアル軸受105を中心に円滑に回転することが出来る。

【0018】図5は本発明の第2の実施例で、動圧軸受101の一部を拡大して示す。(第1実施例と同一の構成は同一の番号で示し、説明を省略する。)図示の様に本実施例は、前記下スラスト軸受103に形成した案内面112と、ラジアル軸受105に形成した案内面106のみを設け、上部には回転体107の抜け防止用部材

118を設け、図1同様にネジ119で前記芯軸102の他端に固定する。そして前記案内面112と、案内面106及び前記抜け防止用部材118の回転体107との接触面118Aを平滑面とし、回転体107の対向面11A、11B、11Cを粗面とする事により、前記第1実施例と同様の効果を得る事が出来る。

【0019】以上のように第2の実施例は、回転体107の回転時に於いて、前記下スラスト軸受103に形成した動圧発生用溝121による動圧作用で、前記回転体107と下スラスト軸受121に空気間隙が発生するが、特に上スラスト軸受109が設けられていないので、回転体107の回転時にはラジアル軸受105の案内のみで回転し、前記抜け防止用部材118の抵抗は極めて小さいのでより円滑な回転を行うことが出来る。

【0020】以上説明した第1及び第2の実施例に於ける動圧軸受101で構成された前記下スラスト軸受103と、前記上スラスト軸受109と、ラジアル軸受105と、抜け防止用部材118と、回転体107の材料は、金属又は好ましくはセラミックの何れかで形成される。更に樹脂で形成する事も出来る。

【0021】前記セラミックは耐磨耗と、回転時に発生するカジリに強く、且つ耐熱性にも優れている。しかし前記セラミックの特徴として、多孔性であるため、特に寒冷時には結露し、該結露が乾燥すると結露面にしみが発生し、しみ部分が回転を阻害する事がある。前記回転体107と、特に下スラスト軸受103に形成した案内面112の表面粗さRaを異ならせる事により問題を解決した。

【0022】図6は動圧発生用溝121と、下スラスト軸受103の粗面とした案内面10Cの関係を示す。前記図4に於いて、前記下スラスト軸受103の粗面とした案内面10Cに形成した動圧発生用溝121の底部と、前記粗面とした案内面10C上に形成した粗面の底部の間隔を3~10μmに設定する事により良好な動圧効果を得る。

【0023】尚、前記第1及び第2の実施例に於いて、動圧発生用溝は下スラスト軸受103のみ設けたが、ラジアル軸受105と下スラスト軸受103、或いはラジアル軸受105と下スラスト軸受103及び上スラスト軸受109(この場合第1実施例のみ)に形成してもよい。

【0024】前記の様に動圧軸受101の案内面及び対向面を前記の様な表面粗さとする事でリング効果を減少させ円滑に起動する事が可能となった。

【0025】次に、図3に示した前記第1実施例の動圧軸受の、前記下スラスト軸受103の案内面112と、上スラスト軸受109の案内面113と、ラジアル軸受105の円筒案内面106の表面粗さAと、回転体107の対向面110、111、108の表面粗さBを表1のごとく組み合わせ、起動実験を行った時の起動特性の

結果を表1に示す。

【0026】起動特性1 通常環境で動圧軸受搭載光偏向装置の起動テスト。

【0027】起動特性2 -5℃の環境で1時間放置、通常環境に戻し軸受部に結露を起こさせた後、4時間の自然乾燥後に起動テスト。

【0028】起動電流に1.5Aのリミッタをかけて起動状態を評価。

【0029】

【表1】

表面粗さA	表面粗さB	起動特性1	起動特性2
Ra 0.2	Ra 0.2	◎	×
0.2	0.3	◎	○
0.2	0.5	◎	◎
0.2	0.8	◎	◎
0.2	1.0	◎	◎
0.2	2.0	◎	◎
0.2	3.0	○	○
0.2	3.5	△	△

【0030】上記の表1に於いて、

◎ 5秒以内に定常回転数(20,000rpm)に達する。

○ 7秒以内に定常回転数(20,000rpm)に達する。

△ 定常回転数となるのに10秒以上かかる。

× 回転しない又は定常回転に達しない。

【0034】以上の様に、前記下スラスト軸受103の案内面112、上スラスト軸受109の案内面113、粗面とした案内面10Aと、ラジアル軸受105の案内面106の平滑面の表面粗さAと、回転体107の対向面11A、11B、11Cの粗面の表面粗さBの組み合わせに於いて、平滑面の表面粗さAがRa0.3以下(好ましくはRa0.2以下)の場合は表1に示すように過酷な環境時に於いてと、粗面の表面粗さBがRa0.3~3(好ましくはRa0.4~2.5で、更に好ましくは0.5以上、2.0以下)となれば特に良い事が分かった。又Raの差は0.1~2.8(好ましくは0.2~2.0)が良い事が分かった。

【0035】粗面の表面粗さBがRa3.0以上となると動圧の発生が不十分となり、起動特性が悪くなる。

【0036】又、平滑面の表面粗さAがRa0.3以上の場合は、各軸受間の摩擦が大きくなり、起動特性が悪くなる。

【0037】前記の結果は、第2の実施例で行った場合、或いは表1に於ける表面粗さ1、表面粗さ2を入れ換えた場合、更には下スラスト軸受103の案内面10Cのみを粗面とし、回転体107の対向面112を平滑面とした場合、下スラスト軸受103の案内面10C及

びラジアル軸受105の案内面10Bを粗面とし、これらに対する対向面を平滑面とした場合に於いても同様の効果を得た。

【0038】尚、上記表面粗さRaは、JIS B061-1982で規定される中心線平均粗さ(Ra)であり、ここではサーフェーダSE-30H(小坂研究所製)を用いて測定した。

【0039】

【発明の効果】請求項1に於いて、ラジアル軸受と、該ラジアル軸受の少なくとも一端に設けたスラスト軸受と、前記ラジアル軸受を中心としてその周囲を回転自在に設けられた回転体とを有する動圧軸受に於いて、前記回転体と前記ラジアル軸受、前記回転体と前記スラスト軸受の各々の接触面を、一方はRa0.3未満の表面粗さの平滑面、他方はRa0.3以上の表面粗さの粗さ面としたので、特に気温と湿度による環境変化により回転体の対向面に結露が発生しても円滑に始動することが出来る。又、又動圧軸受の加工コストを低下する事が可能となった。

【0040】請求項2に於いて、ラジアル軸受と、該ラジアル軸受の少なくとも一端に設けたスラスト軸受と、前記ラジアル軸受を中心としてその周囲を回転自在に設けられた回転体とを有し、前記回転体と前記ラジアル軸受、前記回転体と前記スラスト軸受の各々の接触面を、一方はRa0.3未満の表面粗さの平滑面、他方はRa0.3以上の表面粗さの粗さ面とする動圧軸受と、前記回転体に一体に設けた多面鏡及び磁石と、該磁石に対向して設けたステータコイルとからなり、該ステータコイルを励磁することで前記回転体に一体に設けた多面鏡を回転するようにしたので、多面鏡の回転に前記動圧軸受を設けた光偏向装置に用いたとき、特に気温と湿度による環境変化により回転体の対向面に結露が発生しても、磁石に対向して設けたステータコイルによる回転体の回転始動を円滑に行うことが出来る。又、起動電流を減少することも出来た。

【0041】請求項3に於いて、ラジアル軸受と、該ラジアル軸受の少なくとも一端に設けたスラスト軸受と、前記ラジアル軸受を中心としてその周囲を回転自在に設けられた回転体とを有し、前記回転体と前記ラジアル軸受、前記回転体と前記スラスト軸受の各々の接触部分の表面粗さを、一方の表面粗さはRa0.3未満の平滑面、他方の表面粗さはRa0.3以上の粗さ面とする動圧軸受と、前記回転体に一体に設けた多面鏡及び磁石と、該磁石に対向して設けたステータコイルとからなり、該ステータコイルを励磁することで前記回転体に一体に設けた多面鏡を回転する光偏向装置と、該光偏向装置により走査された光ビームを感光体に照射するようにしたので、特に多面鏡の回転に前記動圧軸受を設けた光偏向装置を記録装置に内蔵し、該記録装置の設置場所での気温と湿度による環境変化があり、回転体の対向面に結

9

露が発生しても、磁石に対向して設けたステータコイルによる回転体の回転始動を円滑に行うことが出来るため、起動電流を減少させ、更に、環境変化時に於いても記録装置に外部信号が入力された場合、直ちに光偏向装置が所定の回転数に到達し、レーザ光を正確且つ円滑に感光体に照射し、記録装置に用いたとき良好な画像を得ることが出来る。

【0042】請求項4に於いて、前記光偏向装置は、光偏向装置駆動回路と、半導体レーザ発光体と、レーザ発光制御回路と、レーザ整形用光学系と、 $f\theta$ レンズと、シリンドリカルレンズと、同期検出器と、レーザ光反射ミラーとからなり、記録装置に外部信号が入力された時、直ちに光偏向装置が所定の回転数に到達し、良好な画像を得ることが出来ると共に、レーザ光を正確且つ円滑に感光体に照射し、記録装置に用いたとき良好な画像を得ることが出来る。

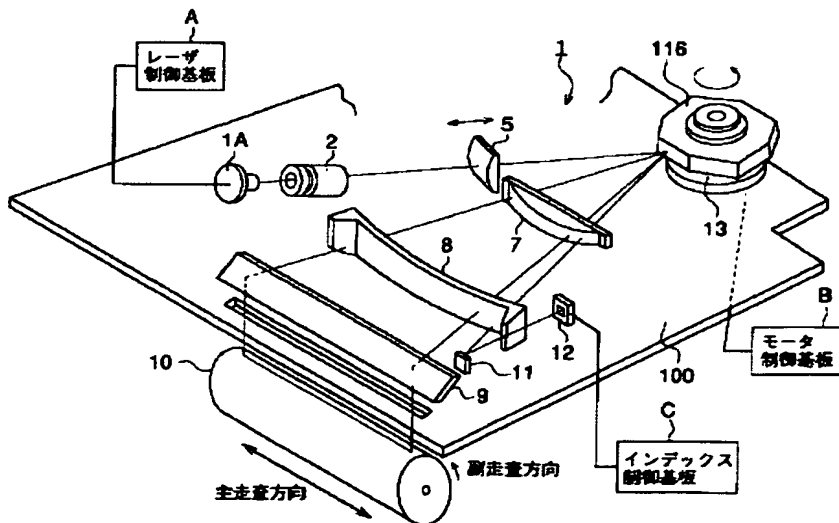
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の動圧軸受を使用した光偏向装置設けた光ビーム走査光学系の斜視図。

【図2】動圧軸受を使用した光偏向装置を示す断面図。

【図3】本発明の動圧軸受を拡大して示す断面図。

【図1】



10

【図4】本発明の他の動圧軸受を拡大して示す断面図。

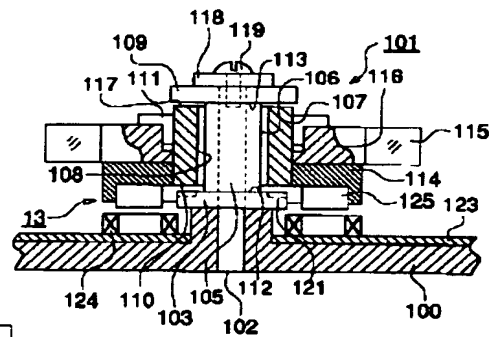
【図5】本発明の他の動圧軸受を使用した光偏向装置を示す断面図。

【図6】本発明の動圧軸受のスラスト軸受を拡大して示す断面図。

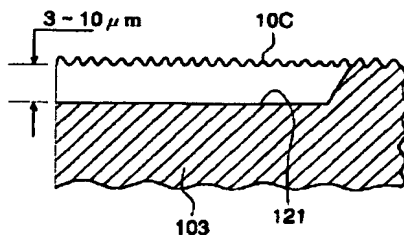
【符号の説明】

- 1 光走査光学ユニット
- 116 ポリゴンミラー
- 103 下スラスト軸受
- 109 上スラスト軸受
- 105 ラジアル軸受
- 102 芯軸
- 121 動圧発生用溝
- 108, 110, 111 回転体の対向面
- 106, 112, 113 軸受の案内面
- 100 基台
- 11A, 11B, 11C 粗面とした回転体の対向面
- 10A, 10B, 10C 粗面としたラジアル及びスラスト軸受の案内面

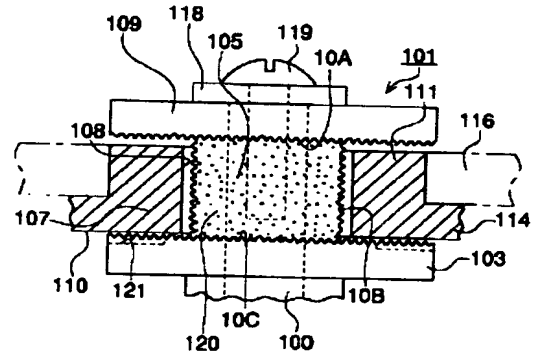
【図2】



【図6】



【図 4】





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**